



(2000円)

特許権 (特許第55616号)
の規定による特許出願
昭和49年4月3日

特許庁長官 齊藤英雄

1. 発明の名称
溶接性を考慮したアルミニウム合金鍛造製
フランジとその製造方法

2. 特許請求の範囲に記載された発明の数 2

3. 発明者

住所 東京都江東区豊洲5丁目2番16号
石川島播磨重工業株式会社
豊洲総務事務所内

氏名 秋山 基 (ほか1名)

4. 特許出願人

住所 東京都千代田区大手町2丁目2番1号
名称 (009) 石川島播磨重工業株式会社
代表者 真藤 基 (ほか1名)

5. 代理人

住所 東京都港区高輪2丁目1番11号
高輪レジデンス3-4-6号
氏名 (4567) 井澤士人 山口久
電話 東京(03) 5-4257

明細書

1. 発明の名称

溶接性を考慮したアルミニウム合金鍛造製
フランジとその製造方法

2. 特許請求の範囲

- 1) ハブの端面およびその付近の鋸流線が、溶接すべきアルミニウム合金製パイプの加工の纖維の流れと一致もしくはほぼ一致するように、その溶接すべきパイプのはうに向いていることを特徴とする、溶接性を考慮したアルミニウム合金鍛造製フランジ。
- 2) すくなくともハブの端面およびその付近となるべき個所の鋸流線が長手方向に向くようになるとともに該端面となるべき個所の外径が所定の寸法になるように、アルミニウム合金ビレットを伸鍛して中間鍛練材を得る鍛練工程と、上記外径に等しい底部内径を有する据込金型のその底部に、前記端面となるべき個所が不動状態を維持するようにその個所を当込んで該中間鍛

⑯ 日本国特許庁

公開特許公報

⑪特開昭 50-131121

⑬公開日 昭50.(1975)10.17

⑭特願昭 49-36934

⑮出願日 昭49.(1974)4.3

審査請求 未請求 (全4頁)

府内整理番号

6705 26

7518 39

7356 39

⑯日本分類

65 A311

12 C55

12 C14

⑰ Int.CI²

F16L 21/00

B21J 5/08

B21K 23/04

練材をセットし、フランジの鋸部となるべきほうから該中間鍛練材を強圧してフランジ素材を得る据込工程と、このフランジ素材の必要な部分を規定寸法に切削する機械加工工程とからなる、前記特許請求の範囲第1項記載のフランジの製造方法。

発明の詳細な説明

(加工の纖維の流れ)
本発明は、*鋸流線*が長手方向(母線の方向)になつてあるアルミニウム合金製のパイプに対する溶接性を考慮したアルミニウム合金製のフランジとその製造方法に関するものである。

最近、液体天然ガス貯蔵用の大型タンクなどにおいては、低温における機械的性質や経済性および安全性の面からアルミニウム合金製にして、しかも鍛造によるものが多く用いられるようになつた。

(加工の纖維の流れ)
そこで、本発明者等は、*鋸流線*が長手方向になつてあるアルミニウム合金製のパイプに対して、鍛造によるアルミニウム合金製のフランジを溶接する際、そのフランジのハブの端面、つ

ウム合金製の丸形フランジで、後述するように、主として鋳造によつてつくられる。そして、1はハブ、2は鋸部、3は中央貫通孔、4はハブ1の端面、5はコーナー部、6は鋸流線を示したものである。

このフランジは、第6図に示すように、アルミニウム合金製のパイプ6に溶接して使用するものであり、したがつて、ハブ1の端面4およびその付近の鋸流線6が溶接すべきパイプ6の加工の繊維の流れ7の方向と一致もしくはほぼ一致するように、該パイプ6のほうに向いている。すなわち、第6図にみられるように、ハブ1の端面4を切削加工して溶接開先部1-2を形成し、同様に該パイプ6の端面にも開先部1-5を形成して両者aとeを溶接するのであるが、溶接部1-4の付近におけるハブ1の開先部1-2およびその付近の鋸流線6はパイプ6の加工の繊維の流れ7のほうに向いているから、ハブ1には溶接によるミクロ割れが発生しない。

つぎに、本発明のフランジの製造方法の一実

まり、溶接すべき端面の鋸流線の関係を研究した結果、その溶接すべき端面の鋸流線、すなわち、その溶接開先部における鋸流線の方向が溶接すべきパイプの加工の繊維の流れ方向と著しく異なるときは、溶接終了直後の自然冷却によるその部分の凝固に際して、そのハブの端面およびその付近にミクロ割れが生じ、強度を著しく低下せしめることが判明された。

すなわち、鋸造によるアルミニウム合金製フランジにおいては、ハブの溶接開先部における鋸流線の方向を、溶接すべきパイプの加工の繊維の流れ方向に可及的に一致せしめることにより、上記の欠陥を悉く解消し得ることに到達したのである。

以下、本発明の実施の態様について図面を参照しながら説明する。

第1図は本発明のフランジの一実施例の中央断面図であり、第2図はその断面における鋸流線の説明図である。

第1図および第2図において、 \varnothing はアルミニ

施例について説明する。

まず、第3図にみられるように、外径B、高さHの丸形アルミニウム合金ビレット6を、鋸流線6が長手方向になるように、かつ、外径がD'になるように伸鋸して円錐状の中間鍛練材を得る。ここで、 $H < B$ 、 $B > D' > D$ なる関係があり、かつ、D'は製品フランジ6のハブ1の端面4の外径Dよりも、加工代(約5~10mm程度)だけ大きくしてあり、またビレット6の重量は、製品フランジ6の重量に加工代と据込代とを加えた重量にしてある。つぎに、第4図にみられるように、底部9の内径が上記外径D'に等しく、かつ、フランジ6のコーナー部5に対応する部分が適当な半径Rの曲面となつている据込金型8を底盤10上に固定し、前記中間鍛練材cをセットする。すなわち、該鍛練材cの下端面4'を該金型8の底部9に当込んで、その下端面4'に限つては不動状態を維持するようとする。そしてプレス11により該鍛練材cを上から強圧する。すると、第5図にみられるよ

うに、鋸流線が6"で示されるフランジ素材dが得られる。ここで、前記強圧によつても、該鍛練材cの下端面4'およびその付近は変形しないから、該端面4'およびその付近の鋸流線には変化がなく、ちょうど、中間鍛練材cの下端面4'のときの鋸流線がそのまま維持される。つぎに、フランジ素材dを金型8から取り去り、切削により中央に貫通孔3を穿設し、かつ、外表面等を規定寸法に切削して第1図のような製品を得る。なおこの切削による機械加工工程中に開先部1-2を形成する開先加工をも行なうがよい。

したがつて本発明のフランジは、アルミニウム合金鋳造製にして、かつ、ハブの端面およびその付近の鋸流線が、溶接すべきアルミニウム合金製パイプの加工の繊維の流れ方向と一致もしくはほぼ一致するように、そのパイプの方向に向いているから、該パイプに溶接した際の熱影響によるミクロ割れが発生することなく、機械的強度が大であり、流体圧がかかつたり、温度変化があつても、破損するおそれがない。

また本発明の製造方法は、その主要工程が、アルミニウム合金ピレットを伸鍛して中間鍛練材を得る鍛練工程と、据込金型を用いてその中間鍛練材を強圧してフランジ素材を得る据込工程であるから、その鍛練工程においては、すくなくともハブの端面およびその付近となるべき個所の鍛流線の方向を正しく長手方向に向けることができ、しかも、据込工程においては、結晶粒を緻密にし、溶接割れを一層防止することができ、かつ、製品の品質を一定に保つことができる。とくに、鍛練工程においては、中間鍛練材におけるハブの端面およびその付近となるべき個所の外径を所定の寸法になるようにし、つまり、製品フランジのハブの端面の外径よりも加工代だけ大きくした寸法にし、据込工程においては、上記外径に等しい底部内径を有する据込金型のその底部に、前記端面となるべき個所が不動状態を維持するようその個所を当込んで該中間鍛練材をセットし、フランジの鋸部となるべきほうから該中間鍛練材を強圧してフ

ランジ素材を得るのであるから、前記強圧によつても、該中間鍛練材におけるハブの端面およびその付近となるべき個所は変形することができなく、その部における鍛流線には変化がなく、そのまま維持され、所定の鍛流線を正確に容易に得ることができる。また機械加工により前記フランジ素材の必要な部分を規定寸法に切削するから、据込工程でもつて成形し得なかつた部分および正確さを期し得なかつた部分をその切削によつて規定寸法にすることができる、正確な寸法の製品を容易に得ることができる。

図面の簡単な説明

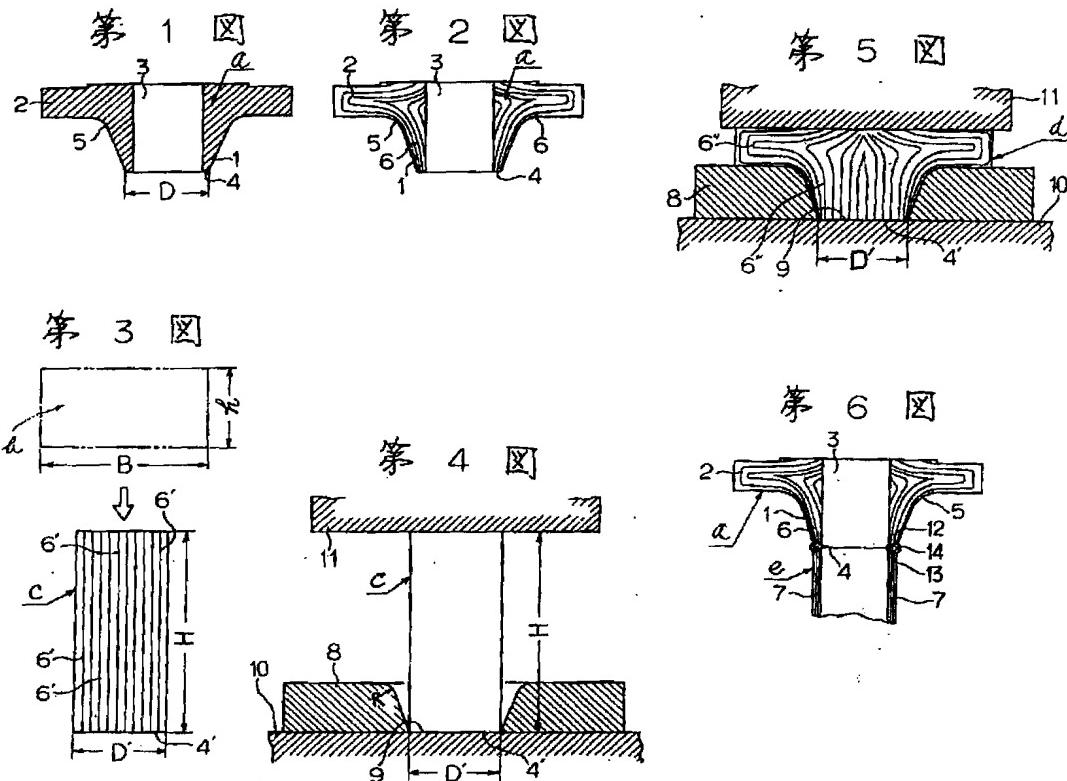
第1図は本発明のフランジの一実施例の中央縦断面図、第2図はその断面における鍛流線の説明図、第3図は本発明の製造方法の一実施例の鍛練工程の説明図、第4図は同じく据込工程の金型と中間鍛練材の関係を示す説明図、第5図は同じく据込工程を終了した状態の説明図、第6図は第1図に示したフランジをパイプに溶接した状態の説明図である。

- a フランジ、 b ピレット、 c 中間鍛練材、 d フランジ素材、 e パイプ、 f ハブ、 g 鋸部、
h 貫通孔、 i ハブの端面、 i' 中間鍛練材の下端面（またはフランジ素材の下端面）、 j コーナー部、 k, k', k'' 鍛流線、 l 加工の歴維、 m 金型、 n 底部、 o 底盤、 p プレス、 q, r, s 開先部、 t 溶接部。

特許出願人 石川島播磨重工業株式会社

同 古河アルミニウム工業株式会社

代理 人 弁理士 小山富久



6. 添附書類の目録

- | | |
|-----------|----|
| (1) 明細書 | 1通 |
| (2) 図面 | 1通 |
| (3) 委任状 | 2通 |
| (4) 特許権譲本 | 1通 |

7. 前記以外の発明者および特許出願人

(1) 発明者

住所 栃木県日光市清瀬丹勢町618
氏名 秋山和満

(2) 特許出願人

住所 東京都千代田区丸の内2丁目6番1号
名称 古河アルミニウム工業株式会社
代表者 大角祐吉